浮世絵にみる蚕織まにゅある

かねこやしなひ草

東京農工大学附属図書館

刊行によせて

養蚕は日本経済の黎明期を担った技術の一つであり、浮世絵は我が国が世界に誇る文化財です。あまり知られていないようですが、浮世絵には養蚕や織りをテーマにしたものがたくさんあり、それらを総称して「蚕織錦絵」と呼んでいます。

本学工学部附属繊維博物館では、「蚕織錦絵」（鈴木三郎コレクション）を多数収集・所蔵してきました。多くの方に見ていただけるよう図書館が中心になり、ＣＤ-ＲＯＭやインターネットでの公開をしてきましたが、今回、蚕織錦絵の中から養蚕手引きが書かれたものを選び、それを解読して現代語に翻訳し、さらに解説を加えた図書を刊行する運びとなりました。美しい絵に描かれた経験的に行われてきた技術が、現代の科学の目で見ても極めて合理的であることが明らかになっています。ぜひ、いろいろな思いで本書をお楽しみ頂きたいと思います。最後になりましたが、これらの企画に協力を惜しまれなかった方々に感謝して刊行の言葉に代えさせていただきます。

東京農工大学学長　宮田清藏

目次

刊行のによせて　東京農工大学学長　宮田清藏　3

第一部　「かゐこやしなひ草」　7

かゐこやしなひ草　勝川春章　現代訳・解説　島田　順　8

女織蚕手業草　北尾重政　解読　蛭田廣一　32

蚕家織子之図　喜多川歌麿　37

蚕やしなひぐさ　一勇斉国芳　47

蚕やしなひ草　一寿斉芳員　53

蚕やしなひ草　一鵬斉芳藤　55

蚕育之全図　重　宣　56

蚕養草　芳　藤　67

蚕養道　国　利　72

豊年蚕之図　五雲亭貞秀　78

蚕養しなひ草　玉蘭斉貞秀　84

蚕養草　一恵斉芳幾　85

富国蚕製法図　一鶯斉国周　86

かゐこやしなひぐさ　周　重　89

蚕養草　玉蘭斉貞秀　94

三神月々配当之図　国　周　96

五風亭貞虎　96

第二部　「教草」

現代訳・解説　五味　宏
解読　蛭田廣一　99

養蚕手びき草　100
生糸一覧　108
樟虫一覧　116
野繭一覧　122
草綿一覧　128
苧麻製法一覧　136

第三部　鈴木コレクションと現代　145

鈴木三郎コレクション　重松正矩　146
最新の絹研究―カイコは、いかにして強い絹糸を作るのでしょうか？　朝倉哲郎　148
女性と絹　島田　順　150
蚕織錦絵「教草」を読んで　五味　宏　152
浮世絵版画の展示と保存について　真貝哲夫　156
蚕織の浮世絵を知ってますか
―資料保存としての―「ＶＲ浮世絵展示室ＣＤ-ＲＯＭ」　矢崎省三　159

あとがき　163
著者紹介　164
奥　付　165
付　録「新版ＶＲ浮世絵展示室」ＣＤ-ＲＯＭの使い方　166

第二部　「かゐこやしなひ草」

かゐこやしなひ草　第一　勝川春勝(1786)　東京農工大学工学部附属繊維博物館

かゐこやしなひ草　第一

蚕種の紙に産付たるが春三月中気
穀雨前後に生れ出るをかへるといふ
なり既に帰り出て一番二番など、
別ち折敷へ入桑の葉をこまかにきざみ
あたふるなり
これを黒子とも壱つずへともいふなり

紙に産み付けられたカイコの卵は三月中旬の穀雨（現在の四月二十一日）前後に幼虫として生まれ出てきます。これを孵る（孵化）と言います。最初に孵化したものと翌日あるいは翌々日に孵化したものは一緒にせず、別々に折敷(注)へ入れ、桑の葉を細かくきざんで与えます。この孵化した幼虫を〝黒子〟とか〝壱つずえ〟とも言います。

（注）　折敷（おしき）：檜の薄板でつくった角盆。

カイコ卵の保護と掃き立て

養蚕の発祥の地である中国では、紀元前八～三世紀にはカイコの年間の世代数、幼虫の脱皮回数、繭色などの変異種、さらにはそれらと気候との関係も認識されていたと言われています。わが国へは紀元前後に導入されたとされるカイコは、気候条件への適応や私たちの先祖による人為的選抜を受け、維持されてきました。現在ではそれらの地理的蚕品種群を日本種と呼び、中国種、ヨーロッパ種、熱帯種などと区別しています。日本種には一年に一世代の一化性系統と二世代を繰り返す二化性系統があります。本書の対象は一化性のカイコか二化性のカイコの一世代目かは不明ですが、孵化時期と孵化した幼虫を飼育し始めるにあたっての注意が記されています。

孵化した一齢幼虫に桑の葉を与え、飼育を開始することを・掃き立て・と言います。現在では一齢から二、もしくは三齢までを人工飼料で飼育することが多くなりましたが、桑の葉を用いて掃き立てを行う場合は、ここに記載されている方法と全く同様に行っています。ただし、折敷ではなく蚕箔（さんぱく）に紙（蚕座紙）を敷き、そこに桑の葉に幼虫がたかったのを見計らって掃きおろすのが一般的です。孵化後一日ほどは皮膚が伸び広がっていないため体毛が密で、黒く見えることから・蟻蚕（ぎさん）・とか・毛蚕（けご）・と言います。

『かゐこやしなひ草』が版行された十七年後の享和三年（一八〇三年）に著された『養蚕秘録』にもカイコの飼育時期は、春と夏と記されています。二化性系統の卵を自然条件下で孵化させると、孵化した一世代目のカイコが産下する卵は、休眠せずに十五日前後で孵化します。一方、二世代目のカイコが産下する卵は、やがて休眠し、翌春に孵化します。従って、一化性のカイコは春に、二化性の場合は夏に飼育したカイコが産下した卵を保管し、翌春の飼育に供することになりますが、現在のように冷蔵装置のなかった時代では孵化率も低く、孵化時期もかなりばらついていたものと想像されます。カイコの飼育においては発育の斉一化が、疾病防除や省力など管理上重要な技術となります。本項でも数日にわたって孵化した幼虫は、一緒にせずに別々に飼育するようにと注意しています。ついでながら、孵化直前の卵に孵化を誘導するのは、体内時計と暗から明へ切り替わる（夜明け）光刺激です。また、現在では人工孵化法によって、いかなる時期でも休眠卵を孵化させることが可能です。

かゐこやしなひ草　第二　北尾重政(1786)　東京農工大学工学部附属繊維博物館

かゐこやしなひ草　第二

蚕（かひこ）わづらひなやむ事ありて桑（くハ）をしか〳〵食（くハ）ぬこと四度（ど）あり是を眠（ねむり）ともよどむ共休をも第二度めのやすみを高休（たか）共二度居（み）共なけのやすみともいふ第三度めのやすみをふなの休ともいふすべてやすみの時ハ桑をあたふることも加減ありといへりこゝに図（づ）するハくわをつむ体なり

カイコは不活発となり、桑をそれまでのようには食べなくなることが四回あります。これを〝眠（ねむり）〟とも〝よどむ〟とも〝休む〟とも言います。第二回目の休みを〝高休み〟（注）とも〝二度居〟とも〝なけの休み〟とも言います。第三回目の休みを〝ふな（船）の休み〟とも言います。休みの時はすべて、与える桑の葉の量を加減しなくてはなりません。この絵は桑の葉を摘んでいる様子です。

（注）　天竺（インド）の霖異大王と前妻の間に生まれた金色姫に、新しい后の陰謀により大王が与えた四つの苦難の逸話から、カイコの一眠から四眠を順に、〝獅子の居起き〟、〝鷹の居起き〟、〝船の居起き〟、〝庭の居起き〟と言われていました。

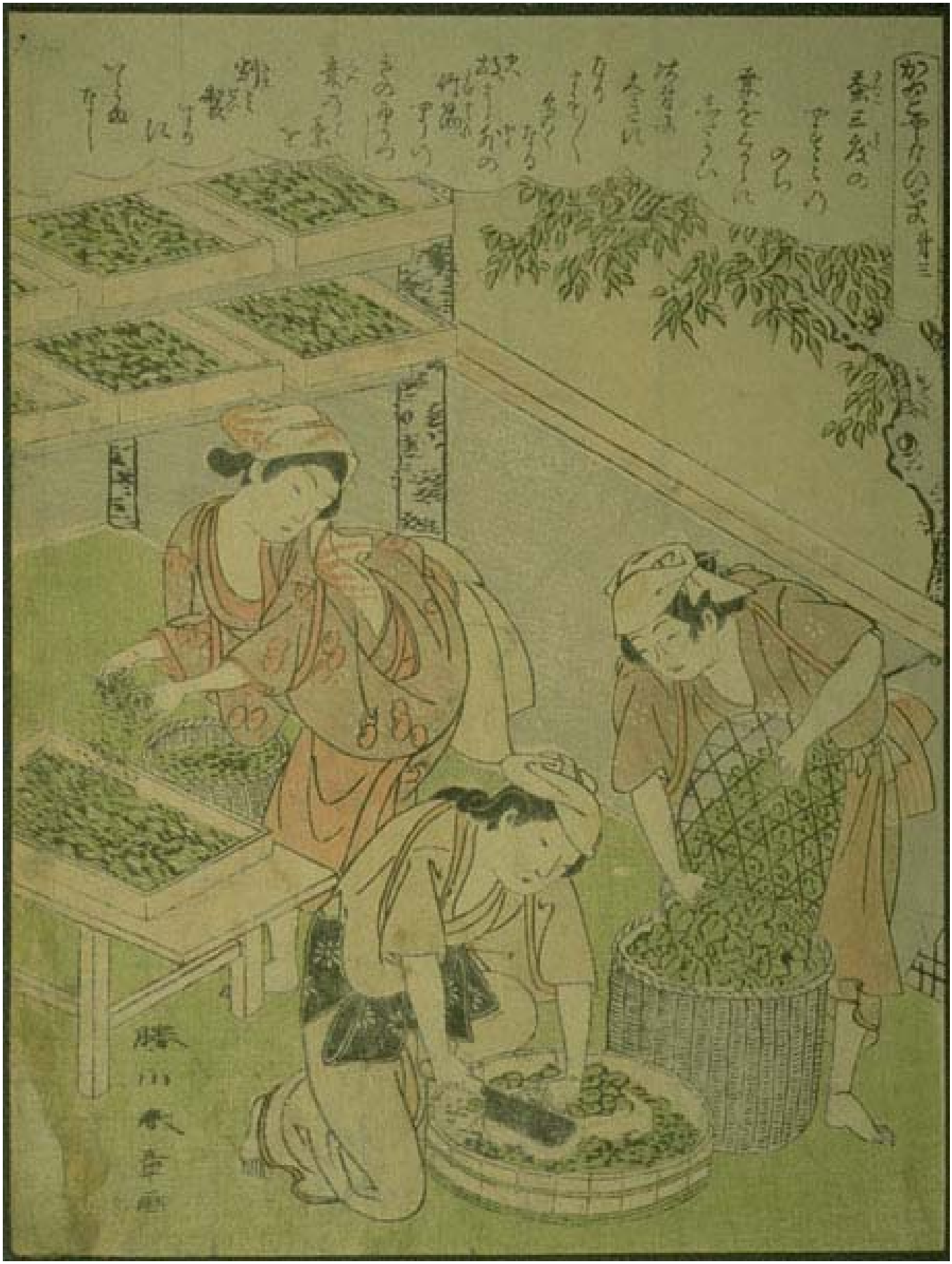
〝高休み〟は〝鷹休み〟が変わってしまったものかも知れません。いづれにしても眠中を試練の時期、脱皮を試練の克服、あるいは復活や再生として捉えていたことがうかがえます。

幼虫期における脱皮回数

カイコの幼虫は脱皮準備期間に入ると、食桑を停止し桑葉などに僅かに吐糸をした足場に尾脚を含む五対の腹脚の鍵爪を固定し、頭部をあげ胸部を背面側にそらせて脱皮行動を起こすまで動かなくなります。この脱皮準備期間から脱皮までを・眠・と呼び、脱皮直後の幼虫を・起蚕・と言います。

カイコの皮膚はキチン質を多く含むクチクラとそれを分泌する真皮細胞および基底膜からできています。クチクラは伸縮性に乏しいためカイコが成長し続けるには、より大きな皮膚に更新する必要があります。この現象を脱皮とよび、脱皮と脱皮の間を齢中もしくは齢期と言います。脱皮によって更新されるのはクチクラの外層の部分で、クチクラの大半は脱皮前に分解され体内に吸収されます。皮膚のクチクラ外層のほかに気管の内膜も脱皮に伴って更新されます。

幼虫脱皮すなわち眠の回数は・眠性・と呼ばれ、年間の世代数である・化性・とともにカイコの生態、生理上重要な形質です。幼虫期の脱皮回数は二から六回のものが知られていますが、一般には三回の三眠蚕と四回の四眠蚕が主体です。遺伝的には三眠性が優勢形質で、古代より華東、華北から韓半島にかけて特異的に飼育されてきました。四眠性は劣性形質で、わが国で古来より記録されている飼育例は、いづれも四眠蚕です。三眠蚕は一九一〇年以降に韓半島から研究用に導入されるまで、わが国の歴史に登場していません。養蚕、製糸や織りの技術が渡来人の貢献により飛躍的に進歩したことは、『日本書紀』、『続日本紀』、『古事記』、『新撰姓氏録』、『三代実録』などからも明らかですが、何故当時の渡来人によって三眠蚕が導入されなかったのか、わが国で古来から維持されてきたカイコの起源を考える上で興味深いところです。



かゐこやしなひ草　第三　勝川春章(1786)　東京農工大学工学部附属繊維博物館

かゐこやしなひ草　第三

蚕三度のやすみののち桑をくるゝにしたがひ
次第に大きになります〳〵多くなる
故に外の竹箔やうのものにうつし
桑の葉を割み製するにいとまなし

第三回目の休みの後は、桑の葉を与えるにしたがい大きくなります。ますます大きくなるので、屋外の竹すだれ（蚕箔）様のものに移します。桑の葉をきざんで調製するのも忙しくなります。

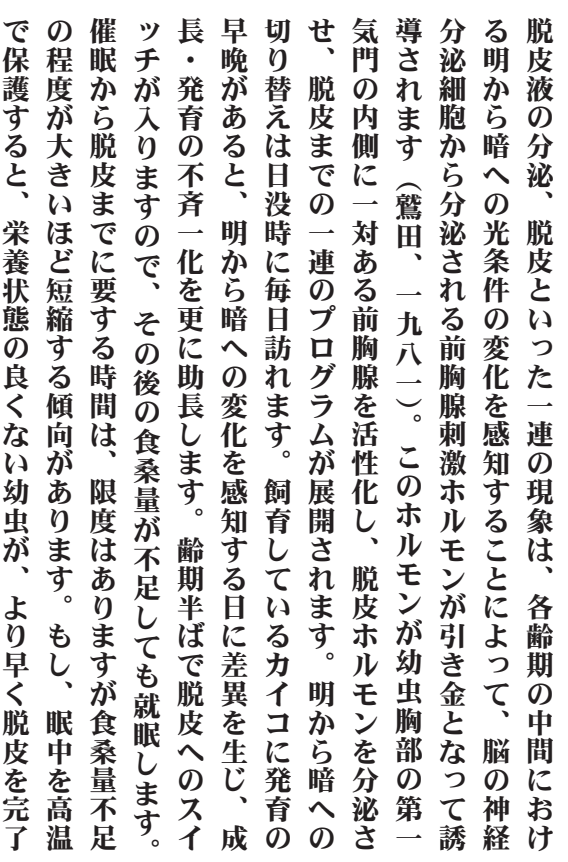
カイコの飼育様式

四眠性カイコの一齢幼虫から三齢幼虫までを・稚蚕・、四および五齢幼虫を・壮蚕・と言います。稚蚕には比較的高温多湿の環境が適していて、二十六～二十七℃で湿度八十～九十％で飼育します。ただし、眠期中は湿度を七十％以下に下げ、食べ残した桑葉を速やかに乾燥させ、脱皮後の起蚕にとって魅力のない状態にします。すべての幼虫が起蚕となってから新しい桑葉を給与することによって発育の斉一化が図れます。四齢期は二十四℃前後、五齢では二十二～二十三℃ほどにして、空気の流れを良くして飼育します。壮蚕期の管理のコツとして「春は火で飼え、夏は風で飼え」と言われています。このような温・湿度条件で飼育すると掃き立てから十一～十四日後には四齢起蚕となります。ちなみに、その後四齢期の五～六日、四眠期の一日半～二日、五齢食桑期間の六～八日を経て繭を作り始める熟蚕となります。

一グループのカイコ幼虫が飼育されている場を・蚕座・と言います。棚飼いは十五～二十・間隔で手の届く高さまで、前後に横桟を設け、そこに蚕箔を差し込む様式です。蚕箔には紙を敷き、そこに蚕座を設けます。刻桑（きざみ桑）はしおれやすいので眠中を除き蚕座をパラフィン紙（防乾紙）で覆います。現在でも桑葉で飼育する場合は、稚蚕は本書に描かれているように棚飼いで、刻桑育が一般的です。稚蚕、特に一～二齢幼虫は行動範囲が狭く、それぞれの幼虫の身近にある桑の葉質に差があると発育の不斉一化を招く恐れがあるので、桑葉をきざんでよく混ぜ、飼料としての均質化を図っています。棚飼いは空間を有効に利用できることから、温・湿度管理を要し、しかも桑の給与量の少ない稚蚕期の飼育には適していますが、給桑量の多い壮蚕の飼育には何度も給桑しなくてはならず、不向きです。本項では、三眠後すなわち四齢幼虫から蚕箔に移して飼育するようにと記されていますが、現在では三齢幼虫までは蚕箔上で、四齢幼虫からは風通しの良いネット状のシートを張ったケージなどの中で、桑を枝条のまま与える・条桑育・が普及しています。給桑は稚蚕期においては一日二回、壮蚕期では二ないし三回が一般的です。

本項には、四齢幼虫から屋外で飼育すると記されていますが、養蚕の用語としての屋外育は、露天という意味ではなく、家人と一つ屋根の下ではない場所での飼育をさしています。従って、専用蚕室や簡易ハウス、小屋、バラックでも、そこでの飼育は屋外育ということになります。

かゐこやしなひ草　第四　北尾重政(1920)（複製）　東京農工大学工学部附属繊維博物館



第四回目の休みを〝大ねむり〟とも言います。この絵はもうじき起き出す（脱皮する）様子をみながら、その後の用意をしているところです。

催眠期および眠中の取り扱いと除沙

食桑停止や眠中に起こるクチクラの分解、新クチクラの形成、脱皮液の分泌、脱皮といった一連の現象は、各齢期の中間における明から暗への光条件の変化を感知することによって、脳の神経分泌細胞から分泌される前胸腺刺激ホルモンが引き金となって誘導されます（鷲田、一九八一）。このホルモンが幼虫胸部の第一気門の内側に一対ある前胸腺を活性化し、脱皮ホルモンを分泌させ、脱皮までの一連のプログラムが展開されます。明から暗への切り替えは日没時に毎日訪れます。飼育しているカイコに発育の早晩があると、明から暗への変化を感知する日に差異を生じ、成長・発育の不斉一化を更に助長します。齢期半ばで脱皮へのスイッチが入りますので、その後の食桑量が不足しても就眠します。催眠から脱皮までに要する時間は、限度はありますが食桑量不足の程度が大きいほど短縮する傾向があります。もし、眠中を高温で保護すると、栄養状態の良くない幼虫が、より早く脱皮を完了させ、栄養充分の幼虫が脱皮するのを待つことになります。このように先に脱皮した幼虫が長時間高温におかれると消耗も著しく、生理障害をもたらすこともあります。

カイコの幼虫が、脱皮後に新鮮な桑葉を給与するまでに、栄養不良とならないようにするために、催眠前に全てのカイコ幼虫にまんべんなく充分に食桑させる必要があります。また、眠中はほとんどの幼虫が脱皮するまで、温度を幾分低めにします。前にも述べましたように、眠中は換気をはかり蚕座を乾燥させます。しかし、脱皮行動を起こしてからの乾燥のしすぎは、新・旧クチクラ間に分泌された脱皮液の急速な蒸発をまねき、脱皮を困難にさせます。そこで起蚕が見え始めた頃からは、湿度を七十五％程度とし極度の乾燥を避けるようにします。

蚕座の食べ残しの桑と糞を合わせて・蚕沙（さんさ）・と言います。これを長く放置すると、湿潤となり幼虫の生理上好ましくない蚕座環境になります。病原体の繁殖、伝播にも結びつきますのでこれらを除去する必要があります。これを・除沙・と呼び、蚕座の上に網をかけその上から一～二回給桑し、網下の蚕沙を除去する方法で行います。脱皮終了時に行う除沙を起除沙、就眠前に行う場合を眠除沙と言います。除沙は齢中三回実施するのを良しとしますが、最低限起除沙と眠除沙は必要です。眠除沙は眠中の蚕座を乾燥させる上でも重要です。また、不健康で不活発な幼虫は、除沙の際に網の上にあがることができず、蚕沙とともに除去されるので、除沙は蚕病の感染、蔓延を防止する効果もあります。

〈文献〉鷲田純彦（一九八一）：稚蚕人工飼料育の光線管理に関する研究㈵、㈼、日本蚕糸学雑誌、五〇巻、一三八―一四〇、五〇六―五一二ページ。

かゐこやしなひ草　第五　北尾重政(1786)　東京農工大学工学部附属繊維博物館

かゐこやしなひ草　第五

蚕すでに大眠起して後は桑の葉をくるゝこと
前々より八多きゆへ桑の葉きざみかへすに
いとまなくして其まゝくわする体なり

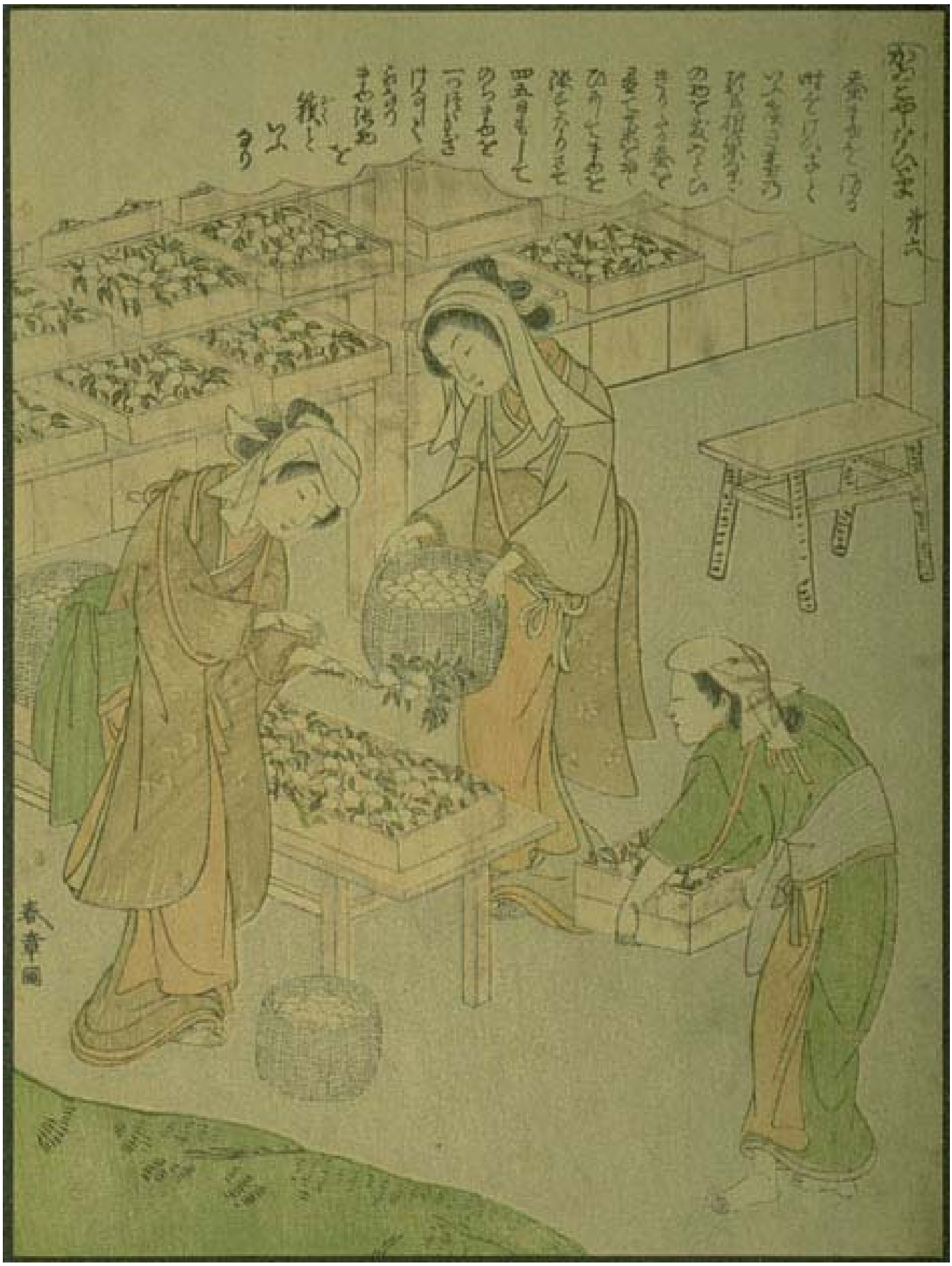
大眠（第四眠）を起きた（脱皮した）後は、桑の葉を与える量がそれ以前よりずっと多くなりますので、きざんでいては間に合わず、葉をそのまま与えているところです。

カイコ幼虫の食桑量

現在、カイコの卵は二万粒を単位として取引され、これを一箱と数えています。二万匹のカイコ幼虫が繭を作るまでには、およそ五六〇・の桑の葉を与えます。その内、実際にカイコ幼虫が食べる量は四百十～四百二十・ほどで、その約八十八％は五齢幼虫になってから食下します。一齢～五齢幼虫までの各二万匹当たりの食下量は、それぞれ約三百四十ｇ、一・五・、六・五・、四十一・五・、三百六十五・です（総合蚕糸学、一九七九）。現在のカイコの飼育期間（掃き立てから繭を作るまで）は、およそ二十三日ですが、大正時代では二十九日、明治時代では三十四～三十五日、文化十年（一八一三年）では四十三日を要したと記録されています。本書が書かれた一七八〇年代における飼育期間も食下量も定かではありませんが、おそらく当時も五齢幼虫期の食下量は、生涯に食べる桑葉の九十％程度であったと考えられます。

四回目の脱皮をすると五齢幼虫になりますので、桑の葉をきざんで給与していたのでは間に合わないほどに食桑量が急増します。給桑は、桑の葉を蚕座の上から均等な厚さに敷き詰めるように行います。カイコ幼虫は、体に覆い被せられた桑の葉を食べながら蚕座の上にあがってきます。桑の葉を少量ずつ給与すれば、ほとんど食べ残すことなく蚕座の上にあがってきますが、給桑量を多くすると桑の葉を残したまま、上に登ってきてしまいます。体の下の桑の葉も食べますが、重なり合った葉が多くのカイコ幼虫の重みで押しつけられていると、ことさら食べにくいらしく、残桑が多くなります。桑の葉を枝条からもいで、そのまま用いる場合を・全葉給与・と言いますが、剉桑や全葉給与で給桑量を多くすると、蚕座が扁平となり無駄が多くなってしまいます。少量ずつ給桑すればよいのですが、食桑量の多い壮蚕期では何度も給桑しなくてはならず、多くの労力を要することとなります。そこで現在の壮蚕飼育では、桑を枝条のまま給与する条桑育が一般的技術となっています。条桑は全葉に比べしおれにくい、蚕座が平面的ではなく立体的となり、桑葉が重なり合って押しつけられることが少ない、などの利点があり、壮蚕期においても一日二～三回の給桑ですむようになりました。条桑育の蚕座は、幅を一・五ｍほどにするのが普通で、二万匹飼育の四齢幼虫期は長さ五ｍ、五齢幼虫期は十ｍが適正面積とされています。

〈文献〉　総合蚕糸学（一九七九）：日本蚕糸学会編纂、福田紀文監修、九二四六―二四七ページ、日本蚕糸新聞社、東京。



かゐこやしなひ草　第六　勝川春章(1786)　東京農工大学工学部附属繊維博物館

かゐこやしなひ草　第六

蚕まゆを作る時をはい子といふ
広き萱の類に椎葉などの物を敷入て
ひきりたる蚕を置きて藁をおゝひにして
まゆを張すなり
さて四五日もしてのちまゆを
一つつゝもきはなして取なり
まゆ張物を簇（ぞく）といふなり

蔟を作ろうとしているカイコを〝はい子〟と言います。大きな蓋状のものに椎の小枝などを敷き入れ、その中にあめ色にひかってきた熟蚕を入れ、藁を被せて蔟を作らせます。四～五日後にできた蔟を一つずつもぎ取ります。蔟を作らせる足場になるものを蔟（ぞく）と言います。

熟蚕と上蔟（じょうぞく）

現在、農業的に飼育されているカイコ幼虫の体重のピークは、六g強ですが、その時期を過ぎると、徐々に食桑量が低下し、やがて食桑を停止し、体が透きとおるようになってきます。蔟を作る前のこのような状態のカイコ幼虫を・熟蚕・と言います。カイコの幼虫は蚕座の上方にのぼってくる性質（背地性）がありますが、熟蚕ではこの性質が一層強くなり、蚕座の上をうろつき回ります。このうろつく行動を・ワンダリング（Wandering）・と言い、やがて格好の足場があると、吐糸、営繭行動を起こします。体が透きとおって光沢を帯びることから、現在でも熟蚕を・ひきり・とか・ひき・と呼ぶ地域があります。また、・はい子・がワンダリングの様子から命名されたことは、疑う余地もありません。

営繭場所は蔟または簇という字をあて、・まぶし・あるいは・ぞく・と読んでいますが、まぶしは本来・間伏・で、すき間に繭となって伏せるといったような意味を持つと考えられます。蔟の条件として、安価で耐久性があること、熟蚕の投入、繭のかき取りに手間がかからないこと、適度の間隙で、なるべく多くの熟蚕を収容できること、繭が変形しないことなどが挙げられます。藁、竹、小枝、紙などを材料に各地で種々の蔟が作られましたが、現在では、幅三・程度のボール紙を三・×四・五・ほどの目に格子状に組んだものを木枠に十段ほど取り付けた、区画蔟の一種である回転蔟が用いられています。

蔟に熟蚕を収容する作業を上蔟と言います。本書が書かれた頃は、むろん熟蚕になった幼虫から順次拾い上げて蔟に投入する、・一頭拾い・と呼ばれる方法で上蔟を行っていました。現在は、条桑で飼育していますので、・条払い上蔟法・が一般的です。これは蚕座の大多数の幼虫が熟蚕となった頃に、振動台の上に熟蚕のたかっている桑の枝条を乗せ、振り落として熟蚕だけより分ける方法です。大半の幼虫が熟蚕となる時期の二回ほど前の給桑時に網を入れ、その上から条桑を与え、条払い時には網上すべてを震動台に乗せます。蚕座に残った幼虫は拾い集めることになりますので、網入れのタイミングと発育の斉一化が上蔟の作業能率向上の重要なポイントとなります。

熟蚕は繭を作り始めてから二日半くらいで吐糸を終わり、その後一～二日の内に繭中で脱皮し、蛹になります。蔟から繭をはずす作業を・収繭（しゅうけん）・と言いますが、蛹化脱皮直後の蛹の皮膚はやわらかく傷つきやすいので、気温が二十五℃前後の場合は上蔟後四～五日後、二十℃では一週間ほどたってから収繭するのが普通です。

第三部　「鈴木コレクションと現代」

蚕織の浮世絵を知ってますか

―資料保存としての「ＶＲ浮世絵展示室ＣＤ-ＲＯＭ」

矢崎　省三

プロローグ（一九九九年春）

「今度講演に来られるクロトー教授[注1]は、大変な浮世絵愛好家らしい。講演の後、繊維博物館に浮世絵を見に来られるそうだ。そこで相談だが・・・」

親しい繊維博物館の加藤助教授（当時）が相談に見えた。何でも東京農工大学工学部附属博物館には、蚕や織に関する珍しい浮世絵が四〇〇点、約千枚があり、その内六〇〇枚をネガフィルムからデジタル化している。それらをＣＤ-ＲＯＭにして記念に贈呈することが出来ないだろうか、というものだった。

（写真1）

調べてみると、六〇〇枚の浮世絵画像はCDIやPHOTO_CDなどの形式ファイルで一枚あたり容量は約５ＭＢ、ＣＤ-ＲＯＭにして六枚にもおよんでいた。こうしたファイルは専用の画像処理ソフトを使わないと見ることが出来ない。さてどうしたものか。

当時図書館では、資料の電子化と同時にＶＲ（バーチャル・リアリティ）を使った図書館案内を作っており、これらの技術を応用してＣＤ-ＲＯＭの作成を請け負うことにした。

制作にあたって次の方針を立てた。

一、単なる画像の羅列ではなく仮想美術館としてＶＲを使う。

二、画像は拡大可能なＰＤＦに変換する。

三、閲覧ソフトはＷｅｂブラウザー（ネットスケープやＩＥ）を利用。

四、予算は限りなく0。既存の機器を使い手作りする。

五、Windows、Macintoshどちらでも可能

一、蚕織の浮世絵ってなに。

東京農工大学工学部は、明治七年内務省勧業寮内内藤新宿出張所蚕業試験掛にはじまり、蚕業試験場、蚕業講習所、東京高等蚕糸学校、東京繊維専門学校と蚕業・繊維の学校として発展してきた。そのため附属繊維博物館には養蚕に関する資料が多い。特に浮世絵は、本学名誉教授故鈴木三郎先生が集め寄贈されたコレクションで「蚕織錦絵」と呼ばれている。これらは、浮世絵作者などからの収集ではなく、養蚕や織に関したものだけを収集したため珍しい作品が多い。中には作者の素性さえはっきりしないなものもある。

蚕織の浮世絵はどのような目的で作られたものだろうか。確かに歌麿の座織美人など芸術品として優れた作品も少なくないが、養蚕労働をモチーフとした絵は役者絵のようにプロマイド的として売れたとは考えにくい。織物問屋が浮世絵師に描かせ、反物に付けたものだろうか、興味は尽きない。

さらに、六〇〇枚の浮世絵中百四十枚には養蚕や織りについての説明が書かれている。多くは、蚕の誕生から織物が出来るまでを物語風に描いた「蚕養い草」のシリーズ（かゐこやしなひ草、女織蚕手業草、養蚕心得草、蚕家織子之図など）や、暦、蚕の神事など養蚕の手引き書だ。「蚕養い草」シリーズは、同じ内容の手引き書で勝川春章、北尾重政、喜多川歌麿、錦朝楼

芳虎、一寿斉芳員、一猛斎芳虎、梅堂国政、芳藤、一勇斎国芳などがそれぞれの画風で幾組も作られており比べて観ると面白い。

これらの浮世絵は養蚕に関する膨大な文献であり、図書館がこのCD-ROMを作るのはそうした理由からでもある。

CD-ROM制作では、浮世絵中に書かれたこれら手引き書の解読機能を新たに追加した。解読は小平市立中央図書館館長補佐の蛭田廣一氏にお願し、蛭田氏は判読しにくい古文字をPDF画面で拡大し、苦労して解読された。浮世絵画像の文字箇所をクリックすると同じくPDFの解読文が現れる仕組みとした。これで浮世絵に彫り込まれた手引き書の内容が判読可能になった。（写真2）

さらに、本の出版にあたっては、手引き書の現代訳と解説を加えることとした。

「かゐこやしなひ草」の現代訳・解説に本学農学部附属FSセンター島田順助教授に、養蚕手引き草や生糸一覧などの「教草」を繊維技術研究会の五味宏氏にお願いした。いずれも期限のある厳しい状況の中かなりの無理をお願いしての仕事だった。

（写真2）

二、ＶＲってなに

電子化は資料保存の一方法であるが、単に画像の羅列ではなく遊び心を入れたい。そのため図書館案内で行っていたパノラマムービーを使ったＶＲを取り入れることにした。[注2]これは、部屋の中央にデジタルカメラを置き三百六十度回転させながら撮影、ソフト的に処理しＰＣ上であたかも部屋にいるかのごとく連続して見ることのできるもので、ドアにリンクをはれば隣の部屋へと限りなく続けて行くことが可能になる。さらに、掛かっている絵にＰＤＦ画像をリンクすると拡大した画像が楽しめる。（写真３）

三、なぜ資料を電子化するか

電子化された資料は本物ではない。とはいえ、当博物館の浮世絵展示室を考えると、常時展示は二十点六十枚位に過ぎず、閲覧者が目当ての浮世絵を望んだとしても希望が叶うことは少ない。もし、運良く展示されていたとしてもたいていはガラスに阻まれて、接近することも許されない。文書が記されていても小さすぎて判読は困難だ。また、身体の事情により展示室に来ることが出来ない人もいるであろう。

電子化ならばそれらを解決できる。居ながらにして浮世絵中の座織美女の表情の子細を拡大して伺うことが出来る。絵師や彫り師の繊細なタッチを見ることも出来る。本物ですら認識に困難な古文書も拡大機能を使って判読することも可能だ。確かに、本物にはおよぶべきも無いが、しかし本物では出来ないことも電子化では可能だ。パソコン嫌いの方も、ちょっと覗いてみたくなりませんか。

（写真3）パノラマ用連続写真

四、なぜＣＤ-ＲＯＭで資料保存をするか

資料を電子化して保存するには幾つかの方法がある。ＦＤ、ＭＯ、ＤＶＤ、ＨＤなど状況によって使い分ける。

今回ＣＤ-ＲＯＭを用いたのは、ネットワークでは重すぎて快適に見る事ができないからだ。「ＶＲ浮世絵展示室」は本学図書館Ｗｅｂサイトでも公開しているが[注3]　ＰＤＦは二百枚だけ残りはＪＰＥＧである（Ｉ　10の容量）。その点ＣＤ-ＲＯＭは何処にでも持ち運びが容易で利用しやすい。また、ネットワークが繋がっていなくても利用ができ、配布・販売するにも適している。

しかし、保存を考えたときＣＤ-ＲＯＭは最適とは言えない。なぜなら、紙（中性紙）二百―七百年の寿命に対し、ＣＤ-ＲＯＭはわずか十―三十年といわれている。ちなみにマイクロフィルムは約五百年、ＦＤ二十年以上、ＤＶＤ-ＲＯＭ約三十年である。（日本図書館協会調べ）

現物と共にマイクロフィルムでの保存を同時に行っておくのが現時点では最適と思われる。

五、なぜＰＤＦファイル

画像ファイルにはＪＰＥＧ，ＴＩＦＦ，ＢＭＴ等幾つもの形式がある。それぞれに特徴があり、重くても鮮明なファイルを選ぶか、多少荒くとも軽いファイルを選ぶかは、目的により変わる。インターネットではＪＰＥＧタイプが多い。しかし、貴重書を見ようとしたとき拡大出来ないＪＰＥＧでは不満が残る。拡大可能な大容量画像を高速閲覧できるシステムには高精細画像がある。[注4]しかし、これらは優れたものであるが自分で

作ることが出来ない。さらに、絵を見るためにビューア[注5]が必要で、閲覧だけならば無料でダウンロードできるものの、提供側ではサーバを用意しなければならないなど、相当な出費を覚悟しなければならない。

アドビ・システムズ社が提供するＰＤＦは、ネットワーク利用に適した優れた文書管理ソフトである。拡大縮小はもとより、ＯＳやワードなどのアプリケーションの制限を受けずやり取りができ、Ｗｅｂブラウザー上でも展開ができる。閲覧するためのAcrobat Readerは無償で配布され、制作にもAcrobat（定価二万八千三百十円　アカデミックプライスは定価の約40％）を購入するだけでよい。

我々が浮世絵画像にＰＤＦを選んだのは、一九九六年頃「全国専門高等学校図書館協議会会報」を電子化しようと、ファイルの圧縮率など様々な実験を行い、情報系の教授にアドバイスをもらいながら、ＰＤＦに決めたとき、文書管理に適したＰＤＦが写真に面白い効果を持つことに気づいたからであった。

エピローグ

「ＶＲ浮世絵展示室ＣＤ-ＲＯＭ」は無事にクロトー教授に渡すことができた。教授は「ビューティフル」を連発され喜んでいただいた。しかし、この席に加藤豊文先生は居られなかった。実はこの時、先生はすでに病に冒されており同席を遠慮されていたのだった。その後、「この仕事だけは完成させたい」と病をおしてリスト作りを続けられた。「ＶＲ浮世絵展示室ＣＤ-ＲＯＭ」は入院中の先生に届けることができた。しかし、残念ながら「版新ＶＲ浮世絵展示室ＣＤ-ＲＯＭ」と本書出版の完成をお見せすることは叶わず二〇〇〇年春永眠された。この場を借りて謹んで哀悼の意を表したい。

〈注〉

(1) ハロルド・クロトー教授　一九九六年度ノーベル化学賞受賞　一九九九年六月二日農工大で講演。

(2) Quic Time VR Authoring Studio アップルコンピュータ株式会社

(3) http://www.biblio.tuat.ac.jp/

(4) Gigaview（株式会社PFU）、FlashPix（ライブピクチャージャパンＫＫ）など数社。

(5) ファイルの内容を見るためのソフト・ウエア。

〈参考文献〉

(一) 矢崎省三ほか「ＶＲ・ＰＤＦとビジュアルＣＤ-ＲＯＭを作ろう一」『図書館雑誌』第九十五巻十一号　二〇〇一年十一月

(二) 矢崎省三ほか「ＶＲ・ＰＤＦとビジュアルＣＤ-ＲＯＭを作ろう二」『図書館雑誌』第九十五巻十二号　二〇〇一年十二月

(三) 矢崎省二「バーチャルな気分（ＶＲ浮世絵展示会）」『大学の図書館』19(2)(2000)

（本書発行にさいし、図書館雑誌二〇〇一年十月号、第九十五巻第十号小特集「資料の電子化と保存」に執筆した同名の論文を修正・加筆したものです）

あとがき

東京農工大学工学部附属繊維博物館が所蔵する、蚕織錦絵（鈴木三郎コレクション）の電子化を行ってきました。資料電子化の利点はたくさんあるものの、ＣＤ一枚に六百枚の浮世絵が入ってますといっても、なにか物足りなさが感じられる。時代は紙からデジタルであるが、さらに、デジタルから紙を模索するようになった。

勝川春章・北尾重政作「かゐこやしなひ草」は一七八六年の初刷りと思われる作品と、一九二〇年の複製があります。本書に掲載するのは初刷りが良いのでしょうが、汚れの目立つ初刷りに比べ保存状態や鮮明さなど複製が勝っています。今回企画の目的は美術書の刊行ではなく、あわせて手引き書の解読・現代訳・解説を行うことだったため、初刷りか複製のどちらを使うべきか悩みました。結局電子ファイルが開けず複製を使用した二点の他は、初刷りを使うことにしました。もっとも版木が残っていれば複製の表現も適正でないかもしれません。それらを含め、本書に収められなかった「蚕織錦絵」も付録のＣＤ-ＲＯＭで鑑賞することができます。見比べていただければと思います。なお、本書の画像はphoto_CD(2048×3072)を使用しました。また、作品名や作者名などできる限り新字体としました。

浮世絵中に書かれた手引き書の解読を、小平市立中央図書館館長補佐の蛭田廣一氏に、それらを現代訳し解説する仕事を農学部附属広域都市圏フィールドサイエンス教育研究センター島田順助教授と工学部附属繊維博物館繊維技術研究会の五味宏氏にお願いをしました。

貴重なコレクションを集められた故鈴木三郎名誉教授、浮世絵のデータベース化を行い「ＶＲ浮世絵展示室ＣＤ-ＲＯＭ」発行のきっかけともなった故加藤豊文教授、解説を書いて下さった方々、ＣＤの製品化と本書出版に理解を示してくれた学長・前学長およびこの企画に携わって下さったすべての方々に感謝いたします

「浮世絵にみる蚕織まにゅある」かゐこやしなひ草　編集委員会

著　者　紹　介

朝　倉　哲　郎(あさくらてつお) 1949年11月21日生れ
東京農工大学工学部附属繊維博物館　館長、生命工学科　教授
主著・論文:A Repeated β-turn Structure in Poly(Ala-Gly) as a Model for Silk I of Bombyx mori Silk Fibroin studied with Two-Dimensional Spin-diffusion NMR under Off Magic Angle Spinning and Rotational Echo DOuble Resonance J.Mol.Biol.306,291-305(2001). など多数。

五　味　　宏(ごみひろし) 1941年6月6日生れ
東京農工大学工学部附属繊維博物館　繊維技術研究会、(前)日産自動車㈱繊維機械事業部
主著・論文:HR型自動繰糸機について(昭和39年:製糸絹研究発表会)
取扱説明書執筆・作成:HR型 ニッサン自動繰糸機　ほか多数

重　松　正　矩(しげまつまさのり) 1933年12月17日生れ
中国・浙江大学客員研究員、伊予市文化財専門委員、(元)東京農工大学講師
主著・論文:絹の科学(共著)東京農工大学絹糸学研究室(1990)など

島　田　　順(しまだじゅん) 1948年6月29日生れ
東京農工大学農学部附属広域都市圏フィールドサイエンス教育研究センター、中山間地域農林業教育研究分野　助教授
主著・論文:カイコの5齢幼虫における前胸腺ホルモンの放出「日本蚕糸学雑誌」58,315-321,1989　など多数。

真　貝　哲　夫(しんかいてつお) 1954年11月14日生れ
東京農工大学工学部附属繊維博物館　専任教官、工学部助手
主著・論文:伊藤敦子・真貝哲夫・杉下龍一郎、江戸時代小袖の絹繊維を痛めるベレンスの科学的調査「文化財保存修復学会誌」43,47-58,1999ほか

蛭　田　廣　一(ひるたひろかず) 1951年7月9日生れ
小平市中央図書館　館長補佐(司書)、ビジネス支援図書館協議会幹事
主著・論文:三多摩郷土資料研究会『地域資料入門』共著　日本図書館協会、1999 など多数

矢　崎　　省　三(やざきしょうぞう) 1948年7月29日生れ ＜編集＞
東京農工大学附属図書館専門員(司書)、「図書館雑誌」編集委員
主著・論文:電子図書館黎明期のハイブリット空間「現代の図書館」38(4),253-258,2000 など多数

「浮世絵にみる蚕織まにゅある」かゐこやしなひ草

編集・監修	「浮世絵にみる蚕織まにゅある」かゐこやしなひ草　編集委員会
	2002年3月31日　初版
発　行　者	多田　全宏
発　行　所	東京農工大学附属図書館
	〒183-8509　東京都府中市幸町3-5-8
	電話　042(367)5570
	FAX　042(367)5571
	© Tokyo University of Agriculture and Technology Library
	2002, Printed in Japan
印刷・製本	グレース印刷株式会社
	本書の無断複写・複製・転載を禁じます。
	ISBN4-9901192-0-7